



# Red de vigilancia de lagos, humedales interiores y embalses de la CAPV

Ciclo hidrológico 2021-2022  
Informe de síntesis

**UTE CIMERA-URIKER**

**ura**

URAREN  
EUSKAL  
AGENTZIA | AGENCIA  
VASCA  
DEL AGUA



ELISKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO

MARZO 2023

<b>TIPO DE DOCUMENTO:</b>	Informe de síntesis.
<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO:</b>	Ejecución de programas de seguimiento asociados a lagos, humedales interiores y embalses de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Ciclo hidrológico 2021-2022.
<b>ELABORADO POR:</b>	UTE CIMERA-URIKER
<b>AUTORES:</b>	Jorge San Juan, Jose Miguel Rodríguez, Mikel Zaragüeta, Álvaro Ortega, Adel Amrani
<b>FECHA:</b>	Marzo de 2023

# Índice

## Red de vigilancia de lagos, humedales interiores y embalses de la CAPV

### Informe de síntesis. Ciclo hidrológico 2021-2022

1. <b>Introducción y metodología</b> .....	<b>4</b>
2. <b>Síntesis de resultados</b> .....	<b>6</b>
2.1. Lagos y lagunas .....	6
2.2. Embalses.....	9
2.3. Otras zonas húmedas.....	10
3. <b>Conclusiones</b> .....	<b>12</b>

# 1.

## Introducción y metodología

El objeto de este proyecto<sup>1,2</sup> es la ejecución de un programa de seguimiento del estado biológico y determinación del estado/potencial ecológico de 9 masas de agua de la categoría lagos, 12 masas de agua de la categoría embalses y otras 7 láminas de agua asimilables a la categoría lago-zonas húmedas con presencia en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) (Tabla 1).

Este proyecto pretende dar continuidad a los trabajos previos realizados en la misma materia y debe servir para obtener la información suficiente para la elaboración, seguimiento, evaluación y, en su caso, revisión de los Planes Hidrológicos que tengan ámbitos de planificación dentro de la CAPV en aplicación de lo establecido en los Estatutos de Uraren Euskal Agentzia / Agencia Vasca del Agua y en la Ley 1/2006.

Todos los muestreos se realizaron de acuerdo con los estándares nacionales y europeos requeridos por la Directiva Marco del Agua (DMA<sup>3</sup>). Para el estudio de los indicadores biológicos (fitoplancton, macroinvertebrados, macrófitos) y fisicoquímicos utilizados para establecer el estado/potencial ecológico de las masas de agua, se tomaron como referencia los protocolos de muestreo y laboratorio desarrollados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), así como los procedimientos internos de CIMERA.

De acuerdo con el Real Decreto 817/2015<sup>4</sup> las métricas necesarias para el cálculo del estado/potencial ecológico de los lagos, lagunas y embalses presentes en la CAPV son los que aparecen detalladas en la Tabla 2.

Según el Real Decreto 817/2015, los sistemas de evaluación estado ecológico para embalses en principio son acordes con los requerimientos normativos de la DMA. Por otro lado, varios sistemas de evaluación estado ecológico de lagos y zonas húmedas tienen actualmente limitaciones metodológicas, lo que, con carácter general, provoca un alto nivel de incertidumbre en la evaluación de su estado ecológico y que en ocasiones puede no reflejar el estado real de las mismas. Estas limitaciones se explican en detalle en la memoria completa del informe anual.

<sup>1</sup> UTE CIMERA-URIKER redacta el presente informe de síntesis de resultados correspondiente al ciclo hidrológico 2021-2022 en el marco del contrato de servicios denominado 'Ejecución de programas de seguimiento asociados a lagos, humedales interiores y embalses de la Comunidad Autónoma del País Vasco' (URA/001A/2021)

<sup>2</sup> La memoria completa se puede encontrar en la página web de la Agencia Vasca del Agua y los resultados están disponibles en la plataforma 'UBEGI' (<http://www.uragentzia.euskadi.eus/informacion/ubegi/u81-0003771/es/>)

<sup>3</sup> Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

<sup>4</sup> Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental

En este trabajo se ha realizado una evaluación combinada de la aplicación de los procedimientos del Real Decreto 817/2015 teniendo en cuenta las particularidades de cada humedal y de criterio de experto, tratando de solventar las limitaciones detectadas.

Tabla 1 Puntos de muestreo. Ciclo 2021-2022.

Masa de agua	Código	Punto de control	UTM X ETRS89	UTM Y ETRS89	Tipo
<b>Lagos y Zonas Húmedas</b>					
Complejo lagunar de Altube-Charca de Monreal	MOR-H	Monreal (Zona central del humedal)	510474	4757584	L-T19
Lago de Arreo	ARR-L	Arreo (Zona de máxima profundidad)	500711	4736278	L-T15
Salinas de Añana	SAL-B4	Salinas de Añana-balsa de distribución 4	501140	4738731	L-T22
Encharcamiento de Salburua Balsa de Arkaute	ARK-H	Arkaute (Zona central del humedal)	529976	4745299	L-T24
Encharcamientos de Salburua Balsa de Betoño	BET-H	Betoño (Zona central del humedal)	528594	4745227	L-T24
Carralagroño – Complejo lagunar Laguardia	CAL-H	Carralagroño (Zona central del humedal)	535605	4710144	L-T23
Laguna de Carravalseca – Complejo lagunar Laguardia	CAV-H	Carravalseca (Zona central del humedal)	535746	4709177	L-T23
Musco – Complejo lagunar Laguardia	MUS-H	Musco (Zona central del humedal)	535892	4709526	L-T21
Laguna de Prao de la Paul	PPA-H	Prao de la Paul (Zona central del humedal)	535112	4711025	L-T16AR
<b>Embalses</b>					
Embalse de Maroño	MAR-EMB	Embalse de Maroño	495399	4766127	E-T07
Embalse de Urkulu	URK-EMB	Embalse de Urkulu	543140	4763533	E-T07
Embalse de Aixola	AIX-EMB	Embalse de Aixola	539883	4778873	E-T07
Embalse de Barrendiola	BAR-EMB	Embalse de Barrendiola	553462	4762273	E-T07
Embalse de Ibaieder	IBA-EMB	Embalse de Ibaieder	562908	4775373	E-T07
Embalse de Arriarán	ARR-EMB	Embalse de Arriarán	561929	4768983	E-T07
Embalse de Ibiur	IBI-EMB	Embalse de Ibiur	571180	4770193	E-T09
Embalse de Lareo	LAR-EMB	Embalse de Lareo	572220	4758722	E-T09
Embalse de Añarbe	AÑA-EMB	Embalse de Añarbe	591363	4785135	E-T01
Embalse de Ullibarri	ULL-EMB	Embalse de Ullibarri	531213	4753368	E-T07
Embalse de Urrunaga	URR-EMB	Embalse de Urrunaga	528286	4756581	E-T07
Embalse de Albina	ALB-EMB	Embalse de Albina	530206	4760079	E-T07
<b>Otras Zonas húmedas<sup>5</sup></b>					
-	BOL-H	Bolue (Zona central del humedal)	500417	4799251	L-T24
-	AST-H	Zona Húmeda de la Vega de Astrabudua	501931	4796028	L-T24
-	ENT-B	Balsa de ganado de sierra de Entzia (Iturbaltz)	556706	4740959	L-T16AR
-	LAC-H	Lacorzana (Zona central del humedal)	508167	4725707	L-T19
-	NAV-H	Navaridas (Zona central del humedal)	529415	4710953	L-T19
-	OLA-H	Olandina (Zona central del humedal)	542723	4732789	L-T18
-	QUI-B	Balsa de riego de Quintana	542253	4723592	L-T16AR

Tabla 2 Indicadores aplicables a masas de agua tipo lago y embalse según el RD 817/2015.

Elemento	Indicador	Elemento	Indicador
Invertebrados bentónicos	IBCAEL	Fitoplancton	Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)
			Concentración de Clorofila a (mg/m <sup>3</sup> )
Índice de Grupos Algales (IGA)			
Porcentaje de cianobacterias (%)			
Otra flora acuática (macrófitos)	Riqueza de macrófitos (nº especies)	Estado de acidificación	pH
	Cobertura de especies de macrófitos eutróficos (%)		Nutrientes
	Cobertura de especies exóticas de macrófitos (%)	Transparencia	
	Cobertura total de helófitos (%)		
	Cobertura total de hidrófitos (%)		
	Cobertura total de macrófitos (%)		
Presencia/Ausencia de hidrófitos			

<sup>5</sup> A los puntos de muestreo asociados a otras láminas de agua asimilables a la categoría lago-zonas húmedas se les asocia la tipología en función de sus características

# 2.

## Síntesis de resultados

### 2.1. LAGOS Y LAGUNAS

En el ciclo 2021-2022 se ha evaluado el estado de 9 **masas de agua de la categoría lagos**. Como se ha expuesto en la discusión del informe completo anual, los resultados ponen de manifiesto la existencia de dificultades en el proceso de evaluación de estado ecológico de estas masas de agua, ya que no siempre reflejan bien el grado de presión existente y el posible impacto en las masas de agua debido a problemas metodológicos con (1) la intercalibración de los indicadores; (2) la agrupación de estas masas de agua en tipologías muy generales; (3) el cálculo de las condiciones de referencia de cada indicador para cada tipología; y (4) los listados de taxones característicos de cada tipología. Estos déficits en el proceso de evaluación de estado han sido identificados y descritos en profundidad en el apartado de discusión del informe anual.

Teniendo en cuenta las limitaciones metodológicas de los procedimientos del Real Decreto 817/2015, se ha realizado una evaluación siguiendo un criterio conservador (no evaluar como incumplimiento aquello que pudiera no serlo). En este **criterio de experto** (ver Tabla 3) se tiene en consideración las particularidades de cada humedal y no se ha tenido en cuenta el índice IBCAEL ya que se trata de un índice que no está intercalibrado y cuya relación con las presiones asociadas a los ecosistemas lacustres tiene una elevada incertidumbre estadística.

El **estado biológico**, según el criterio de experto (Tabla 3), se considera bueno o muy bueno en cuatro masas de agua de categoría lago durante el año 2022 (Carralagroño, Salinas de Añana, Prao de la Paul y Charca de Monreal); y, por otro lado, tan sólo una masa de agua presenta un estado biológico “Malo” (balsa de Betoño).

El elemento que ha obtenido peores valoraciones en este aspecto ha sido “**Composición y abundancia de otra flora acuática**”, que no alcanza los objetivos de calidad en cuatro de las nueve masas evaluadas. Esto se debe principalmente a las bajas coberturas de especies típicas de la tipología, a pesar de que se han ampliado los listados taxonómicos en algunos de los humedales (Tabla 3).

El elemento ‘**Composición, abundancia y biomasa de fitoplancton**’ obtiene buenos resultados en todas las masas de agua, lo que supone una mejora respecto a los resultados del ciclo anterior (en que se incumplían los objetivos de calidad en tres lagunas) (Tabla 3).

En relación con la **ictiofauna**, como ya ocurriera en los ciclos anteriores, se han detectado especies exóticas invasoras en todas las lagunas en las que ha habido capturas (Tabla 3).

El estado según las **condiciones fisicoquímicas** (Tabla 3), se considera bueno o superior en cinco de las nueve masas evaluadas (Monreal, Arkaute, Betoño, Carralagroño y Musco). En el resto de los humedales las concentraciones de fósforo total determinan una calidad fisicoquímica calificada como moderada o peor. Las concentraciones más altas se han dado en los humedales de menor entidad y profundidad, como Carravalseca o Prao de la Paul (cuyo cuerpo de agua se ha desecado).

Respecto a las **condiciones hidromorfológicas**, es muy común la existencia de alteraciones relacionadas con los usos del suelo adyacentes ya que en la mayoría de los casos las lagunas se encuentran rodeadas de campos de cultivo que alteran el suelo y favorecen la llegada de nutrientes a las cubetas. Así, tan sólo la charca de Monreal obtiene una evaluación de **“Muy Bueno”** en cuanto a las condiciones hidromorfológicas, mientras que el resto de las masas de agua presentan un estado calificado como **“Bueno o inferior”**. En este punto es necesario remarcar que no hay protocolos ni metodologías oficiales de evaluación que permitan evaluar el estado hidromorfológico de las masas de la categoría lagos en clases inferiores a **“Bueno”**.

El **estado ecológico**, según el criterio de experto (Tabla 3), está condicionado por el estado biológico de cada una de las masas de agua, es decir, no se ve penalizado por las condiciones fisicoquímicas ni por la hidromorfología excepto en la balsa de Prao de la Paul, en la que no se han evaluado la mayoría de los elementos biológicos. Así, se considera que sólo tres masas de agua presentan un estado/potencial ecológico bueno o muy bueno, Salinas de Añana, Charca de Monreal y la laguna de Carralagroño. Esto supone una mejora respecto a los resultados del año pasado, cuando sólo cumplían los objetivos de calidad dos masas de agua.

En el caso del **estado químico**, los resultados obtenidos durante el año 2022 indican que se alcanzan el buen estado químico en todas las masas de agua (Tabla 3).

Finalmente, el **estado global**, que es un reflejo de la peor valoración de estado ecológico y químico, es **“Bueno”** en Salinas de Añana, la charca de Monreal y en la laguna de Carralagroño (Tabla 3) y **“Peor que bueno”** en el resto de los humedales.

Tabla 3 Valoraciones del estado/potencial ecológico de las masas de agua categoría lagos durante el ciclo 2021/2022 aplicando criterio experto. (Claves: fitoplancton (F), macroinvertebrados (MI), macrófitos (MF), fauna ictiológica (P), estado biológico (BI), condiciones generales (CG), hidromorfología (HM). Muy bueno (MB), bueno (B), moderado (Mo), deficiente (D), malo (M), moderado o peor (≤Mo), no alcanza el buen estado químico (NA), estado peor que bueno (PqB); NA: No aplica, NE: No evaluado).

Humedal	Tipo	Naturaleza	Elementos biológicos					CG	HM	Estado/ Potencial ecológico	Estado químico	Estado
			F	MI	MF	P	BI					
Charca de Monreal	L-T19	Natural	MB	D	B	MB	B	B	MB	B	B	B
Lago de Arreo	L-T15	Natural	MB	Mo	D	M	D	≤Mo	≤B	D	B	PqB
Salinas de Añana	L-T23	Artificial	MB	MB	NA	NE	MB	NE	NE	B	B	B
Encharcamiento de Salburua-Balsa de Arkaute	L-T24	Natural	MB	MB	D	D	D	B	≤B	D	B	PqB
Encharcamiento de Salburua-Balsa de Betoño	L-T24	Natural	MB	MB	M	D	M	B	≤B	M	B	PqB
Laguna de Carralagroño	L-T23	Natural	MB	MB	MB	-	MB	B	≤B	B	B	B
Laguna de Carravalseca	L-T23	Natural	MB	D	B	-	D	≤Mo	≤B	D	B	PqB
Laguna de Musco	L-T21	Natural	MB	MB	D	-	D	B	≤B	D	B	PqB
Laguna del Prao de la Paul	L-T16	Artificial	MB	NE	NE	NE	MB	≤Mo	≤B	Mo	B	PqB

La mayoría de los humedales que no alcanzan el objetivo de buen estado se debe a las valoraciones de indicadores de riqueza y cobertura de macrófitos.

También es frecuente la existencia de alteraciones hidromorfológicas relacionadas con los usos del suelo adyacentes ya que en la mayoría de los casos las lagunas se encuentran rodeadas de campos



de cultivo que alteran el suelo y favorecen la llegada de nutrientes a las cubetas.

La presencia de especies exóticas invasoras es el tercer gran problema común en la mayoría de los incumplimientos. Es conocido que la presencia de especies exóticas invasoras produce alteraciones que van mucho más allá de su mera presencia, que se considera indicadora entre otras de la alteración del hábitat y la pérdida de diversidad.

En general en el ciclo 2021-2022 los resultados han mejorado respecto al ciclo anterior, no obstante, los grandes problemas mencionados no han desaparecido.

Con los resultados de los últimos seis años, se ha realizado una **valoración plurianual**, donde se ha tenido en cuenta la existencia de tendencias, otorgándose un mayor peso a las últimas dos evaluaciones de estado en caso de observarse (Tabla 4).

En general, se pueden observar evaluaciones bastante estables. Monreal y las salinas de Añana han obtenido buenas valoraciones en los últimos cuatro años, mientras que la alguna de Carralagroño ha obtenido buenos resultados en dos de los últimos tres años. El resto de las lagunas no han alcanzado los objetivos de calidad prácticamente ninguno de los últimos cuatro años, exceptuando el caso de Carravalseca en el año 2020. No obstante, es necesario remarcar la mejora en los resultados de tres masas de agua (Arreo, Musco y Prao de la Paul) respecto al ciclo anterior, a pesar de que aun así no cumplan los objetivos de calidad.

Tabla 4 Evolución del estado ecológico de los humedales muestreados desde el ciclo 2016/2017 hasta el 2021/2022 y evaluación plurianual de los 6 años. Aplicando criterio de experto.

Masa de agua	PERIODO						Valoración plurianual
	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	
Charca de Monreal	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Lago de Arreo	Malo	Malo	Malo	Malo	Malo	Deficiente	Malo
Salinas de Añana	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Encharcamiento de Salburua Balsa de Arkaute	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente
Encharcamiento de Salburua Balsa de Betoño	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Malo	Malo	Malo
Laguna de Carralagroño	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno	Moderado	Bueno	Bueno
Laguna de Carravalseca	Moderado	Moderado	Deficiente	Bueno	Deficiente	Deficiente	Deficiente
Laguna de Musco	Bueno	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Malo	Deficiente	Deficiente
Laguna del Prao de la Paul	Malo	Deficiente	Deficiente	Malo	Malo	Moderado	Deficiente

Por último, la Tabla 5 incluye los resultados del **estado trófico** en las 9 masas de agua de la categoría lagos objeto de control durante la campaña del año 2022. Los resultados de evaluación de eutrofia coinciden en la mayoría de los casos con la evaluación del estado/potencial ecológico.

Monreal, Salinas de Añana y la laguna de Carralagroño no presentan problemas de eutrofia, siendo además su estado/potencial bueno. Arreo o Musco no presentan condiciones eutróficas, pero no alcanza los objetivos de calidad debido al elemento macrófitos y a la ictiofauna.

El resto de los humedales presentan condiciones eutróficas o tienen riesgo de eutrofia debido a las altas concentraciones de fósforo total en sus aguas. Cabe destacar que durante el año 2022 no se han observado resultados elevados de clorofila o biovolumen en ninguno de los humedales.



Tabla 5 Estado trófico de los humedales muestreados durante el año 2022. No eutrófico (NEu); Riesgo de eutrofización (REu), Eutrófico (Eu).

Código	Lugar	Clorofila a (máximo anual) mg Chl a/m <sup>3</sup>		Clorofila a (media anual) mg Chl a/m <sup>3</sup>		Fósforo total (media anual) mg P/m <sup>3</sup>		Disco de Secchi (media anual) m		Estado Trófico final
		Valor	Estado trófico	Valor	Estado trófico	Valor	Estado trófico	Valor	Estado trófico <sup>6</sup>	
ARK-H	Balsa de Arkaute	0,83	NEu	0,50	NEu	56,00	Eu	0,50	-	REu
BET-H	Balsa de Betoño	2,00	NEu	1,60	NEu	55,00	Eu	1,15	-	REu
PPA-H	Balse del Prao de la Paul	3,26	NEu	3,26	NEu	170,00	Eu	0,25	-	REu
MOR-H	Charca de Monreal	0,12	NEu	0,09	NEu	29,00	NEu	1,87	-	NEu
ARR-L	Lago de Arreo	1,52	NEu	1,13	NEu	18,00	NEu	2,12	NEu	NEu
CAL-H	Laguna de Carralogoño	0,70	NEu	0,38	NEu	-	-	0,43	-	NEu
CAV-H	Laguna de Carravalseca	0,05	NEu	0,05	NEu	130,00	Eu	0,43	-	REu
MUS-H	Laguna de Musco	0,41	NEu	0,30	NEu	31,50	NEu	0,50	-	NEu
SAL-B4	Salinas de Añana	1,47	NEu	1,38	NEu	-	-	2,15	NEu	NEu

## 2.2. EMBALSES

Durante el ciclo 2021-2022 se han muestreado 12 **masas de agua de la categoría embalse** en las que se ha evaluado el potencial ecológico. El resultado obtenido fue un potencial ecológico “Bueno o superior” en todos los casos (Tabla 6).

Tabla 6 Valoraciones del potencial ecológico de los embalses muestreados durante el ciclo 2021/2022.

Código	Embalse	Potencial ecológico	Estado químico	Estado global
AIX-EMB	Embalse de Aixola	Bueno o superior	Bueno	Bueno
ALB-EMB	Embalse de Albina	Bueno o superior	Bueno	Bueno
AÑA-EMB	Embalse de Añarbe	Bueno o superior	Bueno	Bueno
ARR-EMB	Embalse de Arriaran	Bueno o superior	Bueno	Bueno
BAR-EMB	Embalse de Barrendiola	Bueno o superior	Bueno	Bueno
IBA-EMB	Embalse de Ibaieder	Bueno o superior	Bueno	Bueno
IBI-EMB	Embalse de Ibiur	Bueno o superior	Bueno	Bueno
LAR-EMB	Embalse de Lareo	Bueno o superior	Bueno	Bueno
MAR-EMB	Embalse de Maroño	Bueno o superior	Bueno	Bueno
ULL-EMB	Embalse de Ullibarri	Bueno	Bueno	Bueno
URK-EMB	Embalse de Urkulu	Bueno o superior	Bueno	Bueno
URR-EMB	Embalse de Urrunaga	Bueno o superior	Bueno	Bueno

En once embalses se ha evaluado el elemento ‘**Composición, abundancia y biomasa de fitoplancton**’ en estado “Muy bueno”, y solamente en el embalse de Ullibarri se ha obtenido una valoración de “Bueno”. En Barrendiola, Urkulu y Maroño se dan valores elevados de biovolumen, mientras que en el caso de Ullibarri se ha obtenido un valor alto de IGA y de clorofila (sobre todo en la campaña de julio). Respecto al porcentaje de cianobacterias, se han obtenido valores muy bajos en todos los embalses durante las dos campañas de muestreo.

En todos los embalses se ha obtenido una evaluación de “Bueno o superior” para las **condiciones fisicoquímicas generales** en base al indicador fósforo total. Los resultados de estado trófico (Tabla 8) concuerdan con los buenos resultados de potencial ecológico obtenidos para todos los embalses.

Las evaluaciones de **estado químico** realizadas indican un buen estado químico en 2022.

La **valoración plurianual**, con los resultados de los últimos seis años, (Tabla 7) indica resultados muy estables en todos los embalses.

<sup>6</sup> No se realiza valoración de la eutrofia en base a la profundidad del disco de Secchi en algunos humedales debido a que este valor se encuentra condicionado por la profundidad de este.

Tabla 7 Valoraciones del potencial ecológico de los embalses muestreados durante el ciclo 2021/2022.

Masa de agua	Periodo						Valoración plurianual
	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	
Embalse de Maroño	≥B	≥B	≥B	Mo	≥B	≥B	≥B
Embalse de Urkulu	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B
Embalse de Aixola	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B
Embalse de Barrendiola	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B
Embalse de Ibaieder	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B
Embalse de Arriarán	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B
Embalse de Ibiur	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B
Embalse de Lareo	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B
Embalse de Añarbe	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B
Embalse de Ullibarri	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	B	≥B
Embalse de Urrunaga	≥B	≥B	≥B	B	≥B	≥B	≥B
Embalse de Albina	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B	≥B

Tabla 8 Estado trófico de los embalses muestreados durante el año 2022. No eutrófico (NEu); Riesgo de eutrofización (REu), Eutrófico (Eu).

Código	Masa de agua	Clorofila a (máximo anual) mg Chl a /m <sup>3</sup>		Clorofila a (media anual) Mg Chl a /m <sup>3</sup>		Fósforo total (media anual) mg P/m <sup>3</sup>		Disco de Secchi (media anual) m		Estado Trófico final
		Valor	Estado trófico	Valor	Estado trófico	Valor	Estado trófico	Valor	Estado trófico <sup>7</sup>	
AIX-EMB	Embalse de Aixola	0,39	NEu	0,38	NEu	10,50	NEu	6,86	NEu	NEu
ALB-EMB	Embalse de Albina	2,92	NEu	2,46	NEu	13,00	NEu	2,98	NEu	NEu
AÑA-EMB	Embalse de Añarbe	0,81	NEu	0,64	NEu	12,50	NEu	8,48	NEu	NEu
ARR-EMB	Embalse de Arriaran	1,02	NEu	0,62	NEu	18,00	NEu	3,24	NEu	NEu
BAR-EMB	Embalse de Barrendiola	0,29	NEu	0,29	NEu	15,00	NEu	4,51	NEu	NEu
IBA-EMB	Embalse de Ibaieder	0,60	NEu	0,60	NEu	11,00	NEu	4,85	NEu	NEu
IBI-EMB	Embalse de Ibiur	2,16	NEu	2,16	NEu	17,00	NEu	2,32	NEu	NEu
LAR-EMB	Embalse de Lareo	0,43	NEu	0,24	NEu	11,00	NEu	2,91	NEu	NEu
MAR-EMB	Embalse de Maroño	5,03	NEu	4,16	NEu	26,50	NEu	1,65	Eu	NEu
ULL-EMB	Embalse de Ullibarri	7,49	NEu	4,48	NEu	21,00	NEu	4,51	NEu	NEu
URK-EMB	Embalse de Urkulu	1,78	NEu	1,02	NEu	13,00	NEu	2,66	NEu	NEu
URR-EMB	Embalse de Urrunaga	4,03	NEu	3,04	NEu	30,00	NEu	3,05	NEu	NEu

### 2.3. OTRAS ZONAS HÚMEDAS

Al margen de los trabajos realizados en masas de agua de la categoría lago, también se ha realizado un seguimiento en otras láminas que no tienen la consideración de masas de agua en ningún plan hidrológico pero cuyos resultados se consideran de interés por sus valores ambientales. Se trata de las lagunas de Lacorzana, Navaridas y Olandina, el humedal de Bolue, la zona húmeda de la vega del Astrabudua y las balsas de ganado de Quintana y de Sierra Entzia.

Las evaluaciones realizadas para los diferentes elementos indicadores en estas láminas de agua han de entenderse exclusivamente en un contexto informativo ya que en ningún caso tienen la condición de objetivo de cumplimiento. Por este motivo, la evaluación de estado/potencial ecológico que se ha realizado como una mera **aproximación al estado** de cada humedal.

La mayoría de los humedales presentan algunos problemas de eutrofia (Tabla 9) relacionados con elevados valores de concentración de fósforo total. Sólo en la balsa de Sierra de Entzia (Iturbaltz) se han encontrado valores bajos de fósforo total que han permitido una evaluación de no eutrófico. No obstante, los resultados de concentración de clorofila en todos los humedales han sido muy bajos, a excepción de la balsa de ganado de Quintana.

<sup>7</sup> No se realiza valoración de la eutrofia en base a la profundidad del disco de Secchi en algunos humedales debido a que este valor se encuentra condicionado por la profundidad de este.

Por otro lado, la aproximación al estado ecológico realizada en todos ellos no permite alcanzar los objetivos de calidad, principalmente debido al elemento “Composición y abundancia de otra flora acuática”, concretamente en la métrica “% Cobertura de hidrófitos” en la mayoría de los humedales.

Tabla 9 Estado trófico y aproximación al estado ecológico de otras zonas húmedas muestreadas durante el año 2022. No eutrófico (NEu); Riesgo de eutrofización (REu), Eutrófico (Eu).

Código	Lugar	Clorofila a (máximo anual) mg Chl a /m <sup>3</sup>		Clorofila a (media anual) mg Chl a/m <sup>3</sup>		Fósforo total (media anual) mg P/m <sup>3</sup>		Disco de Secchi (media anual) m		Estado Trófico final	Aproximación al estado ecológico
		Valor	Estado trófico	Valor	Estado trófico	Valor	Estado trófico	Valor	Estado trófico <sup>7</sup>		
LAC-H	Laguna de Lacorzana	0,17	NEu	0,11	NEu	74,50	Eu	0,40	-	RE	Deficiente
NAV-H	Laguna de Navaridas	0,12	NEu	0,12	NEu	63,00	Eu	0,70	-	RE	Moderado
AST-H	Zona húmeda del Astrabudua	0,25	NEu	0,21	NEu	70,00	Eu	0,50	-	RE	Malo
BOL-H	Humedal de Bolue	0,21	NEu	0,19	NEu	135,00	Eu	0,40	-	RE	Deficiente
OLA-H	Laguna de Olandina	0,55	NEu	0,37	NEu	58,50	Eu	2,05	NEu	RE	Deficiente
QUI-B	Balsa de ganado de Quintana	35,00	Eu	20,67	Eu	50,00	Eu	1,29	Eu	Eu	Deficiente
ENT-B	Balsa de ganado de Iturbaltz	6,37	NEu	4,55	NEu	27,00	NEu	0,73	Eu	NEu	Moderado

# 3.

## Conclusiones

La ejecución de **programa de seguimiento** del estado de las aguas que se presenta en este informe permite dar continuidad a los trabajos previos realizados en la misma materia y debe servir para obtener la información suficiente para la elaboración, seguimiento, evaluación y, en su caso, revisión de los Planes Hidrológicos que tengan ámbitos de planificación dentro de la CAPV.

Según el Real Decreto 817/2015, los **sistemas de evaluación estado ecológico** para embalses en principio son acordes con los requerimientos normativos de la Directiva Marco del Agua. Por otro lado, varios sistemas de evaluación estado ecológico de lagos y zonas húmedas tienen actualmente limitaciones metodológicas, lo que, con carácter general, provoca un alto nivel de incertidumbre en la evaluación de su estado ecológico y que en ocasiones puede no reflejar el estado real de las mismas.

En este trabajo se ha realizado una evaluación combinada de la aplicación de los **procedimientos del Real Decreto 817/2015** teniendo en cuenta las particularidades de cada humedal y de **criterio de experto**, tratando de solventar las limitaciones detectadas.

Los **resultados** del ciclo 2021-2022 indican que todas las masas de agua categoría **embalse** presentan un estado “Bueno” (Tabla 6); y dentro de las masas de agua de categoría **lagos y zonas húmedas** solamente presentan estado “Bueno” las masas de agua de Salinas de Añana, la Charca de Monreal y la Laguna de Carralagroño, mientras que las seis masas de agua restantes presentan estado “Peor que bueno” (Tabla 3).

La mayoría de los lagos y zonas húmedas con estado “Peor que bueno” se debe a las valoraciones de indicadores de riqueza y cobertura de macrófitos; y a concentraciones altas de fósforo total. Es necesario remarcar la mejora en algunos indicadores con respecto a los resultados obtenidos en el ciclo anterior.

Se deben continuar los trabajos necesarios para que la evaluación final del estado tenga menos incertidumbres metodológicas y así afianzar los sistemas de evaluación, por ejemplo, la mejora de los protocolos y procedimientos oficiales.

En la ejecución de este trabajo se han realizado esfuerzos para disponer de cantidad y calidad de datos, especialmente en el detalle de los listados taxonómicos, para que derivados de los futuros avances técnicos y el mejor conocimiento científico se pueda plantear una eventual reevaluación de los diagnósticos dados en este informe.